

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-175351

(43)Date of publication of application : 06.07.1990

(51)Int.Cl.

B60R 16/04

(21)Application number : 63-329847

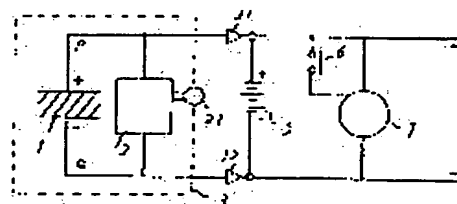
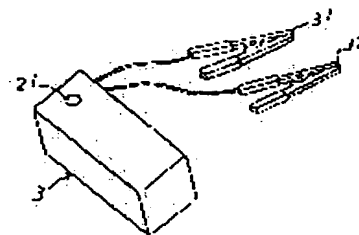
(71)Applicant : ISUZU MOTORS LTD

(22)Date of filing : 27.12.1988

(72)Inventor : TSUCHIYA YOSHINOBU  
KURABAYASHI KEN**(54) AUXILIARY ELECTRIC POWER SOURCE FOR VEHICLE****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To improve starting ability of an engine by a method wherein in a device for helping power supply to a starter connected to a battery whose storage has been reduced, a high volume capacitor to be charged by a battery is provided making it in a constitution wherein it is connected to the battery according to the charged state.

**CONSTITUTION:** If an engine cannot be started even if a starter motor 7 is supplied with power with a starter switch 6 turned on when storage of a battery 5 has been reduced, a high volume capacitor 1 is connected to a terminal of the battery 5 with clips 31,32. Terminal voltage of the high volume capacitor 1 increases as time passes by electric energy of the battery 5 with small electricity storage remained. If the voltage reaches predetermined voltage allowing the engine to be started and this is detected by a charging detection circuit 2 to have an illuminator 21 lit, the starter switch 6 is turned on after confirming the illuminator lit and a starter motor 7 is driven with electric charge of the high volume capacitor 1 and power from the battery 5 supplied to the starter motor 7 circuit.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**BEST AVAILABLE COPY**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-175351

⑬ Int.Cl.<sup>9</sup>

B 60 R 16/04

識別記号

庁内整理番号

7443-3D

⑭ 公開 平成2年(1990)7月6日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑮ 発明の名称 車両用補助電源

⑯ 特 願 昭63-329847

⑰ 出 願 昭63(1988)12月27日

⑱ 発 明 者 土 屋 善 信 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

⑲ 発 明 者 倉 林 研 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車株式会社藤沢工場内

⑳ 出 願 人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番10号

㉑ 代 理 人 弁理士 辻 実

明 細 書

1. 発明の名称

車両用補助電源

2. 特許請求の範囲

(1) 蓄電量の減じたバッテリーに接続してエンジンスタータへの給電を助勢する車両用補助電源において、前記バッテリーの蓄電量により充電される大容量コンデンサと、該大容量コンデンサの充電状態を検出する充電検出手段と、大容量コンデンサ端子を前記バッテリーの端子に接続する接続手段とを備えたことを特徴とする車両用補助電源。

(2) 前記大容量コンデンサに電気二重層コンデンサを採用したことを特徴とする車両用補助電源。

(3) 前記充電検出手段に発光ダイオードと定電圧ダイオードを用い、該定電圧ダイオードのツェナ効果により発光ダイオードを発光させて大容量コンデンサの充電状態を検出することを特徴とする請求項(1)記載の車両用補助電源。

(4) 前記充電検出手段に電圧比較器と定電圧ダ

イオードと表示器とを用い、大容量コンデンサの端子電圧に係る電圧と定電圧ダイオードにより制御される電圧とを電圧比較器に入力し、該電圧比較器の出力を表示器にて検出して大容量コンデンサの充電状態を検出することを特徴とする請求項(1)記載の車両用補助電源。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は車両に搭載されたバッテリーの充電量が不足のとき、エンジン始動時にバッテリーに付加してエンジンを始動させようとする車両用補助電源に関する。

(従来の技術)

従来から車両にはエンジンのスタータや他の補機類の電源として鉛蓄電池が搭載され、エンジン始動時にはスタータに例えば100～200A程度の大電流を短時間供給し、この大電力によるスタータトルクによってエンジンのクランク軸を回転せしめ、エンジンの始動を行っている。

そして、始動時に消費された大電力の充電は、

走行中の車両の発電機（オルタネータ）からの電力により鉛蓄電池の充電が行われている。

一方、自動車用電源装置の提案として、直流電源に対し、エンジンスタータとスタータスイッチとの直列回路と、単一方向性素子とコンデンサとの直列回路とを並列接続し、該コンデンサの両端を負荷に接続して負荷に電力を供給する提案が実開昭56-146644号公報に開示されている。

（発明が解決しようとする課題）

上述の二次電池として充放電の可能な周知の鉛蓄電池（バッテリー）は電解液と電極との化学作用により充放電を行うため、放電時には第8図（a）に示す放電特性のように短時間内では大電流の放電ができるが、充電に際しては第8図（b）に示す一例のように、10A以下の電流を長時間供給して充電が行われるもので、大電流を供給すると発熱や電極の変形を生じて破損に至るものである。

したがって、走行距離が短く、乗車時間の少な

用補助電源において、前記バッテリーの蓄電量により充電される大容量コンデンサと、該大容量コンデンサの充電状態を検出する充電検出手段と、大容量コンデンサ端子を前記バッテリーの端子に接続する接続手段とを備えた車両用補助電源が提供される。

（作用）

本発明では、始動時のバッテリーの補助電源として大容量コンデンサを有する装置を並列接続するので、バッテリーの残存蓄電量により大容量コンデンサが充電され、エンジン始動時には大容量コンデンサに充電された電気エネルギーによりスタータが駆動されてエンジンが始動される。

（実施例）

つぎに本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例の内部構成を示す回路図、第2図は本実施例に用いる充電検出回路の回路図、第3図は本実施例の外形を示す斜視図である。

い自動車ユーザー（一般の通勤用車）や、停車、発進の多いユーザー（宅配車など）の場合では、エンジンの始動回数が多割割合に乗車時間が少ないため、始動時のバッテリーの放電電力を補うように十分に充電できず、いわゆるバッテリー上がりを生じてエンジンの始動が不可能になる虞がある。

また、上述の后者の自動車用電源装置の提案においては、電気二重層コンデンサを用いた大容量コンデンサを電源回路に採用しているが、この大容量コンデンサは負荷用のものでエンジン始動時にはダイオードによりスタータ回路と切離され、エンジン始動電源として考慮されていないものである。

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、その目的はバッテリーの蓄電量が減じてもエンジンの始動時にスタータに大電流が供給できるような車両補助電源を提供することにある。

（課題を解決するための手段）

本発明によれば、蓄電量の減じたバッテリーに接続してエンジンスタータへの給電を助勢する車両

これらの図面において、1は大容量コンデンサであり、電子装置のメモリのバックアップ電源などに使用される電気二重層コンデンサの大規模のものが採用され、静電容量が100F～150F（ファラッド）のもので、充電検出手段となる充電検出回路2と並列に接続されて、ケース3に収納されている。

ここでコンデンサの静電容量について説明すると、通常、排気量1.5ℓ程度のガソリンエンジンの始動時に必要なスタータの電流は100～200A程度であり、エンジンを起動させる時間は最大数秒間で十分である。したがって、コンデンサの容量はこのような要求を満足させる値が必要である。

第4図はコンデンサの放電特性の一例であり、一般のコンデンサの放電式は、次式で表わされ、

$$I = \frac{E}{R} = \frac{E_0}{R} \exp\left(-\frac{t}{RC}\right) \quad \dots\dots (1)$$

ここで、E<sub>0</sub>…コンデンサの充電電圧

R…負荷抵抗

C…コンデンサ容量 であり、Rの負荷抵抗はガソリン車の場合は0.05Ω程度である。また、前述のように放電の時間は数秒間であるため、 $R \cdot C = 5 \sim 7$  (sec)とすると、 $C \approx 100 \sim 150$  (F)となる。

充電検出回路2は、大容量コンデンサ1の端子電圧が充電されて所定電圧に達したことを示す発光器21と、検出回路22とから構成されている。

そして、第2図(a)は発光器21に発光ダイオードA、検出回路22に定電圧ダイオードBを用いたもので、第2図(b)は発光器21に豆球C、検出回路22に定電圧ダイオードDと比較器Eおよび抵抗器 $R_1 \sim R_5$ などを用いたものであり、これらのいずれかの充電検出回路が採用されて、発光器21が外面から確認できるようにケース3に収められている。

31は+クリップ、および32は-クリップで接続手段となるものであり、大容量コンデンサ1の+端子P、および-端子Qにそれぞれリード線

端子電圧が到達すると充電検出回路2が、これを検出して発光器21を点灯することになる。なお、第2図(a)においては定電圧ダイオードBのツェナ電圧を超えると発光ダイオードAが発光するものであり、第2図(b)においては比較器Eに加わる入力のうち、定電圧化されていない $R_1$ 、 $R_2$ 側の $R_2$ に印加される電圧が定電圧ダイオードDの電圧を超過したとき、比較器Eがこれを検出してドライバートランジスタFを介して豆球Cを点灯するものである。したがってこのようにして時間 $t'$ が経過し充電検出回路2の発光器21が点灯すると、大容量コンデンサ1にはエンジン始動に必要な電気エネルギーが蓄電されたことになり、この確認後、スタータスイッチ6を投入すれば、スタータモータ7の回路に大容量コンデンサ1の電荷と、バッテリー5からの電力が供給され、バッテリー5の弱い電力のみでは駆動不能であったスタータモータ7も、大容量コンデンサ1からの電荷の助勢により、エンジンの始動が可能となる。

により接続され、ケース3の外部に引出されており、後述するエンジンの始動時には、車両のバッテリー端子に接続して使用するものである。

第5図は本実施例を用いてエンジンの始動を行う際の回路図であり、ケース3から引出されている+クリップ31と-クリップ32を、車両のバッテリー5のそれぞれの端子に接続した回路を示すものである。ここでバッテリー5は充電量が減少して、スタータスイッチ6を投入してスタータモータ7に通電しても、その充電量が少ないためエンジンの始動が不能のものとする。

つぎに、このように構成された本実施例の作動を説明すると、第5図において、クリップ31、32によりバッテリー5の端子に大容量コンデンサ1を接続すると、残存電気量の少ないバッテリー5の電気エネルギーにより、時間の経過とともに第6図の充電特性のように大容量コンデンサ1の端子電圧が上昇していく。そして、予め大容量コンデンサ1の蓄電量により始動可能な所定電圧を設定しておき、該所定電圧に大容量コンデンサ1の

以上、本発明を上述の実施例を用いて説明したが、本発明の主旨の範囲内で種々の変形が可能であり、これらの変形を本発明の範囲から排除するものではない。

#### (発明の効果)

本発明によれば、車両用の補助電源として多量の電荷を蓄積できる大容量コンデンサを有する装置をバッテリーに付加してエンジンを始動するので、走行距離が短かく、乗車時間の少ないユーザーの車両や、発進、停車の多い車両のため、バッテリーの蓄電量が常に少ない場合でも、付加した大容量コンデンサの電荷によりスタータを駆動してエンジンの始動が可能になる効果が得られる。

例えば、蓄電量が95%程度放電したバッテリーにて約150Fのコンデンサを充電するときのデータを第7図に示すが、ほぼ20秒程度でコンデンサの充電が完了するものであり、これにより十分にエンジン始動が可能になる。

#### 4・図面の簡単な説明

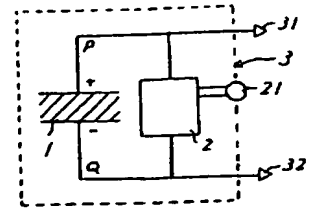
第1図は本発明の一実施例の内部構成を示す回

路図、第2図は本実施例に用いる充電検出回路の回路図、第3図は本実施例の外形を示す斜視図、第4図はコンデンサの放電特性、第5図は本実施例を用いてエンジン始動を行う際の回路図、第6図はコンデンサの充電特性及び設定電圧の説明図、第7図は大容量コンデンサの充電特性、第8図はバッテリーの充放電特性を示す曲線図である。

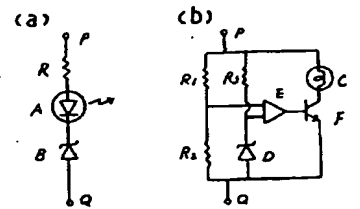
- 1…大容量コンデンサ、2…充電検出回路、  
5…バッテリー、7…エンジンスタート、  
21…発光器、A…発光ダイオード、  
B、D…定電圧ダイオード、E…比較器。

特許出願人 いすゞ自動車株式会社  
代理人 弁理士 辻 寛

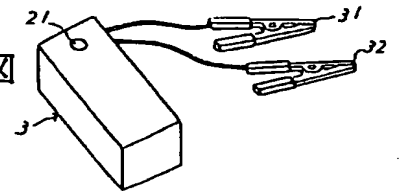
第1図



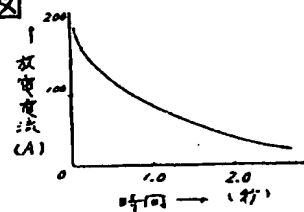
第2図



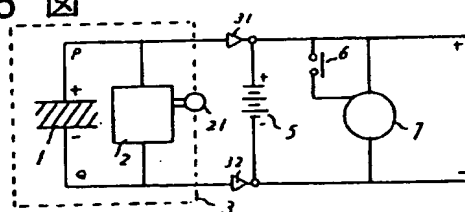
第3図



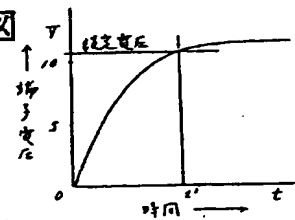
第4図



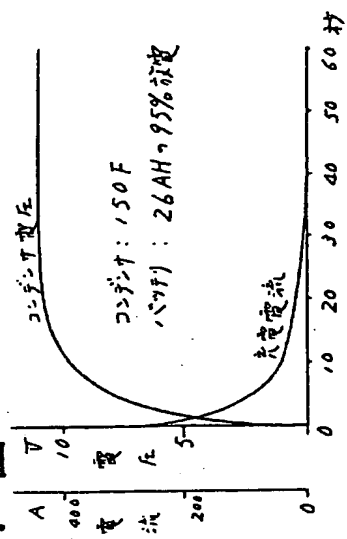
第5図



第6図

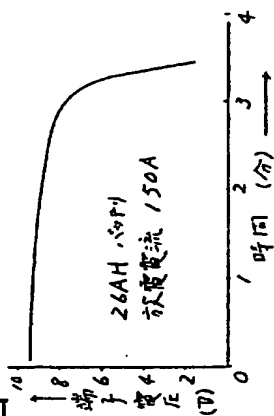


第 7 図



第 8 図 (a)

バッテリー放電特性



(b)

バッテリー放電特性

